

Docket No.: A-3986

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : DANIEL CONZELMANN ET AL.  
Filed : CONCURRENTLY HEREWITH  
Title : METHOD OF OPERATING A MACHINE PROCESSING  
PRINTING MATERIAL SHEETS

CLAIM FOR PRIORITY

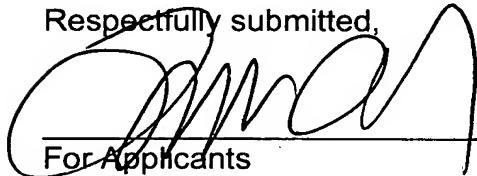
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 103 27 422.7, filed June 18, 2003.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,



For Applicants

LAURENCE A. GREENBERG  
REG. NO. 29,308

Date: April 8, 2004

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/kf



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 27 422.7

**Anmeldetag:** 18. Juni 2003

**Anmelder/Inhaber:** Heidelberger Druckmaschinen Aktien-  
gesellschaft, 69115 Heidelberg/DE

**Bezeichnung:** Verfahren zum Betrieb einer Bedruckstoffbogen  
verarbeitenden Maschine

**IPC:** B 41 F 21/10

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 05. Februar 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag


Stark

13.06.2003

## Verfahren zum Betrieb einer Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine


Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betrieb einer  
5 Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine mit einer Bogentransporttrommel in  
verschiedenen Betriebsmodi, wobei Trommelmantelschalen in einem ersten der  
Betriebsmodi in einer äußeren Stellung und in einem zweiten der Betriebsmodi in einer  
inneren Stellung an der Bogentransporttrommel befestigt gehalten werden, nach dem  
Oberbegriff des Anspruchs 1.

10



Die Anpassung des Trommelprofils einer Bogentransporttrommel an verschiedenartige  
Bedruckstoffe ist erforderlich, um diese Bedruckstoffe alle in ein und derselben  
Bogendruckmaschine verarbeiten zu können. Deshalb sind sogenannte Vario-Trommeln  
mit einem variierbaren Trommelprofil entwickelt worden. Eine solche Vario-Trommel  
15 wird mit im Wesentlichen kreisförmigem Trommelprofil für Papierbogen und mit einem  
verschmälerten Trommelprofil für relativ biegesteife Kartonbogen eingesetzt. Durch diese  
Variation des Trommelprofils wird bezüglich sowohl der Papierbogen als auch der  
Kartonbogen ein Absmieren des Druckbilds der jeweiligen Bedruckstoffbogen an die  
Bogentransporttrommel vermieden.

20



In der den nächstliegenden Stand der Technik bildenden EP 0 185 965 B1 ist eine Vario-  
Trommel beschrieben, deren Trommelprofil durch ein Verschwenken von  
Trommelmantelschalen in eine äußere Stellung im Wesentlichen kreisrund und durch ein  
Verschwenken der Trommelmantelschalen in eine innere Stellung schmal eingestellt  
25 werden kann. Ein Nachteil dieser Vario-Trommel ist es, dass deren Trommelprofil durch  
das Einklappen der Trommelmantelschalen nicht für extrem biegesteife Bedruckstoffbogen  
schmal genug eingestellt werden kann und sich die Trommelmantelschalen konstruktiv  
bedingt in jedem denkbaren Betriebsmodus der Vario-Trommel an letzterer angebracht  
befinden, wodurch an der Maschine und den Trommelmantelschalen durchzuführende  
30 Wartungsarbeiten nur unter erschwerten Bedingungen durchführbar sind.

13.06.2003

In der EP 0 230 032 B1 ist eine Vario-Trommel beschrieben, derem Trommelprofil durch ein Abnehmen der Trommelmantelschalen ein schmaler und durch ein Aufsetzen der Trommelmantelschalen wieder ein im Wesentlichen kreisrunder Umriss wahlweise verliehen werden kann. Ungünstig an dieser Vario-Trommel ist es, dass jede Änderung ihres Trommelprofils mit zeitaufwendigen Umrüstarbeiten verbunden ist und dass die Vario-Trommel nur in zwei Betriebsmodi, nämlich einem Betriebsmodus mit montierten Trommelmantelschalen und einem Betriebsmodus mit demontierten Trommelmantelschalen, betreibbar ist.

10 Ausgehend von diesen Unzulänglichkeiten des Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Betrieb einer Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine mit einer Bogentransporttrommel in verschiedenen Betriebsmodi anzugeben, das die Verarbeitung extrem biegesteifer Bedruckstoffbogen in der Maschine und eine einfache Wartung ermöglicht.

15 Diese Aufgabe wird durch ein die Merkmale des Anspruchs 1 umfassendes Betriebsverfahren gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betrieb einer Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine mit einer Bogentransporttrommel in verschiedenen Betriebsmodi, wobei Trommelmantelschalen in einem ersten der Betriebsmodi in einer äußeren Stellung und in einem zweiten der Betriebsmodi in einer inneren Stellung an der Bogentransporttrommel befestigt gehalten werden, ist dadurch gekennzeichnet, dass bei einer vor Beginn eines dritten der Betriebsmodi durchzuführenden Trommelumrüstung die Trommelmantelschalen von der Bogentransporttrommel abgenommen werden und in diesem dritten Betriebsmodus die Bogentransporttrommel ohne die Trommelmantelschalen rotiert wird.

Dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es eigen, dass sich die Trommelmantelschalen in der inneren Stellung näher an einer Rotationsachse der Bogentransporttrommel befinden als in der äußeren Stellung und dass das Trommelprofil der Bogentransporttrommel in dem zweiten Betriebsmodus zwar schmaler bzw. radial weiter zurückgenommen als in dem

13.06.2003

ersten Betriebsmodus, jedoch weniger schmal bzw. radial weniger zurückgenommen als in dem dritten Betriebsmodus ist.

Demzufolge ist das Verfahren hervorragend dafür geeignet, mittels der

- 5 Bogentransporttrommel in dem ersten Betriebsmodus bezüglich der Abschmiergefahr ein wenig problematische Bedruckstoffbogen, wie z. B. biegsame Papierbogen, zu transportieren, in dem zweiten Betriebsmodus völlig unproblematische, "normale" Bedruckstoffbogen, wie z. B. relativ biegesteife Kartonbogen, zu transportieren und in dem dritten Betriebsmodus sehr problematische Bedruckstoffbogen, wie z. B. extrem
- 10 biegesteife Kunststoffbogen, zu transportieren. Diese Aufgliederung in mindestens drei sich bezüglich des dabei verwendeten Trommelprofils voneinander unterscheidende Betriebsmodi kommt den Bedürfnissen vieler Druckereien entgegen, deren Druckauftragsspektrum das Bedrucken der unproblematischen Bedruckstoffbogen erfordernde Druckaufträge, welche in der Regel den übergroßen Anteil aller Druckaufträge
- 15 ausmachen, das Bedrucken der ein wenig problematischeren Bedruckstoffbogen erfordernde Druckaufträge, welche nicht so oft vorkommen, und das Bedrucken der sehr problematischen Bedruckstoffbogen erfordernden Druckaufträge, die äußerst selten sind, erfordert.

- 20 Ein Zusatzvorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu sehen, dass die Trommelmantelschalen während des dritten Betriebsmodus außerhalb der Maschine gewartet werden können. Beispielsweise können die Trommelmantelschalen während des dritten Betriebsmodus außerhalb der Maschine gereinigt werden oder können verschmutzte Anti-Schmier-Schutzaufzüge, mit denen die Trommelmantelschalen bezogen sein können,
- 25 durch saubere Anti-Schmier-Schutzaufzüge ersetzt werden.

Diese Wartungsarbeiten sind vom Bedienpersonal außerhalb der Maschine oftmals viel erschwerungsfreier als innerhalb der Maschine durchführbar.

- 30 Die Trommelmantelschalen sind sowohl in dem ersten Betriebsmodus als auch in dem zweiten Betriebsmodus an der Bogentransporttrommel angebracht und verleihen der

13.06.2003

Bogentransporttrommel in dem ersten Betriebsmodus ein im Wesentlichen kreisrundes Trommelprofil und in dem zweiten Betriebsmodus ein wesentlich von der Kreisform abweichendes und z. B. längliches oder im Wesentlichen polygonales Trommelprofil.

- 5 Der zwischen dem ersten und dem zweiten Betriebsmodus erfolgende Stellungswechsel der Trommelmantelschalen kann gemäß einer möglichen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens durch eine Deinstallation der Trommelmantelschalen aus einer Stellung (z. B. äußere Stellung) und einer darauffolgenden Reinstallation der Trommelmantelschalen in der jeweils anderen Stellung (z. B. innere Stellung) bewirkt werden. In diesem Fall werden die Trommelmantelschalen zum Zwecke ihres
- 10 Stellungswechsels also zuerst von der Bogentransporttrommel abgelöst und anschließend mit gegenüber der vorherigen Platzierung veränderten Platzierung wieder an der Bogentransporttrommel angebracht.
- 15 In den Unteransprüchen genannte Weiterbildungen werden nachfolgend im Einzelnen kurz erläutert.

- Hinsichtlich der Minimierung der Maschinenstillstandszeiten vorteilhaft sind Weiterbildungen, gemäß welcher die Trommelmantelschalen in dem ersten Betriebsmodus
- 20 und in dem zweiten Betriebsmodus von Verstellträgern der Bogentransporttrommel getragen werden und bei einem zwischen dem ersten und zweiten Betriebsmodus erfolgenden Wechsel der Betriebsmodi jede der Trommelmantelschalen zusammen mit jeweils einem der Verstellträger in die erforderliche der Stellungen verstellt wird. Um die Bogentransporttrommel entweder vom ersten Betriebsmodus auf den zweiten
- 25 Betriebsmodus oder vom zweiten Betriebsmodus auf den ersten Betriebsmodus umzurüsten, sind demzufolge keine zeitaufwendigen Montagearbeiten erforderlich und brauchen die Trommelmantelschalen nicht von der Bogentransporttrommel abgelöst zu werden. Falls die Bogentransporttrommel zuletzt im ersten Betriebsmodus benutzt worden ist und nachfolgend im zweiten Betriebsmodus benutzt werden soll, dann ist es für diesen
- 30 Wechsel der Betriebsmodi lediglich erforderlich, die eine Trommelmantelschale zusammen mit dem diese Trommelmantelschale tragenden Verstellträger in die innere Stellung zu

13.06.2003

verstellen und entweder danach oder vorzugsweise gleichzeitig die andere Trommelmantelschale zusammen mit dem letztere tragenden, anderen Verstellträger ebenfalls in die innere Stellung zu verstellen. Anderenfalls, wenn die Bogentransporttrommel im Anschluss an den zweiten Betriebsmodus im ersten Betriebsmodus verwendet werden soll, dann ist für diesen Wechsel der Betriebsmodi lediglich eine entweder nacheinander oder vorzugsweise gleichzeitig erfolgende Verstellung der Trommelmantelschale/Verstellträger-Paare in die äußere Stellung erforderlich.

- 10 Bei einer hinsichtlich der miteinander synchronen Verstellung der Trommelmantelschalen vorteilhaften Weiterbildung werden als die Verstellträger Schwingen von Koppelgetrieben der Bogentransporttrommel verwendet. Die Koppelgetriebe können jeweils vom Typ der Vier-Drehgelenk-Kette sein und eine gemeinsame Antriebsschwinge umfassen. Die als die Verstellträger fungierenden Schwingen können die Abtriebsschwingen der Koppelgetriebe sein. Die Koppelgetriebe und deren Schwingen dienen also zum Schwenken der Trommelmantelschalen wahlweise in eine trommelzentrum-nahe Stellung und in eine trommelzentrum-ferne Stellung.

- 20 Bei einer hinsichtlich des dafür erforderlichen geringen Bauraums und der dafür erforderlichen niedrigen Fertigungskosten vorteilhaften Weiterbildung werden bei der dem Einrichten der Bogentransporttrommel für den dritten Betriebsmodus dienenden Trommelumrüstung die Verstellträger selbst zum Führen der Trommelmantelschalen verwendet, indem die Trommelmantelschalen entlang der Verstellträger bewegt und dabei durch letztere geführt werden. Aufgrund der gemäß der hier beschriebenen Weiterbildung gegebenen Multifunktionalität der Verstellträger sind von den Verstellträgern separate Führungen entbehrlich. Bei der Trommelumrüstung gleitet oder rollt eine jede der Trommelmantelschalen auf einem anderen der Verstellträger, wobei zu diesem Zeitpunkt die entsprechende Trommelmantelschale bereits nicht mehr durch eine Halterung der Bogentransporttrommel an dieser festgehalten wird. Das mittels der Verstellträger erfolgende Führen der Trommelmantelschalen geschieht vorzugsweise nacheinander, so dass zuerst die eine Trommelmantelschale entlang dem dieser Trommelmantelschale

13.06.2003

zugeordneten Verstellträger und danach die andere Trommelmantelschale entlang dem letzterer zugeordneten Verstellträger geführt wird. Dabei werden die Trommelmantelschalen von der Bogentransporttrommel weg geführt. Selbstverständlich können die Verstellträger auch dazu dienen, die Trommelmantelschalen beim vom dritten Betriebsmodus ausgehenden Einrichten der Bogentransporttrommel für den ersten oder zweiten Betriebsmodus in Gegenrichtung, also wieder zur Bogentransporttrommel hin, entlang der Verstellträger zu führen.

Bei einer hinsichtlich einer konstruktiv optimalen Auslegung der Bogentransporttrommel vorteilhaften Weiterbildung werden bei der dem Einrichten der Bogentransporttrommel für den dritten Betriebsmodus dienenden Trommelumrüstung von den Verstellträgern separat an der Bogentransporttrommel angeordnete Führungen, also nicht die Verstellträger selbst, zum Führen der Trommelmantelschalen verwendet, indem die Trommelmantelschalen entlang der Führungen bewegt und dabei durch letztere geführt werden. Da gemäß dieser Weiterbildung von den Verstellträgern verschiedene Führungen, die z. B. neben den Verstellträgern an der Bogentransporttrommel angeordnet sein können, verwendet werden, können sowohl diese Führungen als auch die Verstellträger ohne konstruktive Kompromisse für ihre jeweilige spezielle Aufgabe ausgebildet sein. Die Führungen können bezüglich des Verlaufs ihrer kurvenförmig gekrümmten oder linearen Führungsbahnen optimal gestaltet sein, um die Trommelmantelschalen entweder gleichzeitig oder vorzugsweise nacheinander in Vorbereitung auf den dritten Betriebsmodus von der Bogentransporttrommel weg und nach Erledigung des dritten Betriebsmodus wieder zur Bogentransporttrommel hin zu führen. Während des durch die Führungen erfolgenden Führens der Trommelmantelschalen sind letztere jeweils von der Bogentransporttrommel abgelöst, d. h. die jeweils geführte Trommelmantelschale ist entweder bereits nicht mehr oder noch nicht wieder in der ihr zugeordneten Halterung der Bogentransporttrommel gesichert. Die Führungen können Gleit- oder Rollführungen sein und können an Seitenplatten der Bogentransporttrommel derart unbeweglich angeordnet sein, dass die Verstellung der Verstellträger in die innere oder äußere Stellung ohne eine Mitverstellung der Führungen erfolgt. Die den Verstellträgern gemäß der hier beschriebenen Weiterbildung zukommende Aufgabe besteht in der im mittels der Halterungen gesicherten



13.06.2003

Zustand der Trommelmantelschalen erfolgenden Verstellung ebendieser Trommelmantelschalen wahlweise für den ersten Betriebsmodus nach außen und für den zweiten Betriebsmodus nach innen und darin, die Trommelmantelschalen sowohl im ersten Betriebsmodus als auch im zweiten Betriebsmodus abzustützen.

5

Bei einer Weiterbildung, die hinsichtlich der Verwendung einer von der Bogentransporttrommel separaten Fördereinrichtung zum Fördern der Trommelmantelschalen vor Beginn des dritten Betriebsmodus von der Bogentransporttrommel weg und nach Abschluss des dritten Betriebsmodus wieder zu der Bogentransporttrommel hin vorteilhaft ist, wird das

10 gemäß der einen zuvor beschriebenen Weiterbildung mittels der Verstellträger selbst und gemäß der anderen zuvor beschriebenen Weiterbildung mittels der von den Verstellträgern separaten Führungen durchgeführte Führen der Trommelmantelschalen jeweils bei rotativem Stillstand der Bogentransporttrommel durchgeführt. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass die Bogentransporttrommel während der in Vorbereitung auf den

15 dritten Betriebsmodus erforderlichen Trommelumrüstung aus einer ersten Drehwinkelstellung, in welcher der eine Verstellträger der neben der Bogentransporttrommel angeordneten Fördereinrichtung gegenüberliegt, in eine zweite Drehwinkelstellung, in welcher der andere Verstellträger der der Bogentransporttrommel benachbarten Fördereinrichtung zugewandt ist, gedreht wird. Durch einen solchen Drehwinkel-

20 stellungswechsel kann zuerst der eine und danach der andere Verstellträger in eine zur Abgabe oder Aufnahme der jeweiligen Trommelmantelschale an die bzw. von der Fördereinrichtung günstige Drehwinkelstellung gebracht werden. Die der

Bogentransporttrommel beigeordnete Fördereinrichtung kann dazu dienen, die Trommelmantelschalen vor Beginn des dritten Betriebsmodus von der

25 Bogentransporttrommel zu einem Magazin der Maschine hin und nach Abschluss des dritten Betriebsmodus wieder von dem Magazin zu der Bogentransporttrommel zurück zu transportieren. Das Magazin würde hierbei zur zwar trommelexternen, jedoch maschineninternen Speicherung der Trommelmantelschalen während des dritten Betriebsmodus dienen.

30

13.06.2003

Bei einer hinsichtlich des Verzichts auf eine zusätzliche Fördereinrichtung zum Fördern der Trommelmantelschalen vorteilhaften Weiterbildung werden bei der

Trommelumrüstung für den dritten Betriebsmodus die Trommelmantelschalen durch Rotationsbewegungen der Bogentransporttrommel von letzterer weg geschoben. Die

5 Bogentransporttrommel fungiert somit als "Auswerfer" ihrer Trommelmantelschalen und schiebt mit einer ersten Drehbewegung die eine Trommelmantelschale und mit einer

zweiten Drehbewegung die andere Trommelmantelschale von sich fort. Während dieses Schiebens kann der Kraftangriffspunkt der von der Bogentransporttrommel auf die

jeweilige Trommelmantelschale ausgeübten Schubkraft entweder an dem betriebsmäßig,

10 z. B. im Druckbetrieb, vorlaufenden oder dem betriebsmäßig nachlaufenden

Mantelschalenende liegen, wobei das diesem Mantelschalenende entgegengesetzte

Mantelschalenende von der Bogentransporttrommel zuerst abgelöst wird, in Schubrichtung der Trommelmantelschale gesehen vorn liegt und durch eine von der

Bogentransporttrommel separate Trommelmantelschalen-Führung während des

15 Auswerfens geführt werden kann. Diese neben der Bogentransporttrommel angeordnete

Trommelmantelschalen-Führung kann dazu dienen, die Trommelmantelschalen in den von

der Bogentransporttrommel separaten Speicher der Maschine hineinzuführen, in welchem

die Trommelmantelschalen während des Ablaufs des dritten Betriebsmodus

zwischenzeitlich aufbewahrt werden.

20

Hinsichtlich der Entlastung des Bedienpersonals von manuell durchzuführenden

Rüstarbeiten vorteilhaft ist eine Weiterbildung, gemäß welcher bei der Trommelumrüstung

die zuvor bereits erwähnten Halterungen, durch welche die Trommelmantelschalen in dem

ersten und zweiten Betriebsmodus an der Bogentransporttrommel gehalten werden, durch

25 jeweils eine zwischen der Bogentransporttrommel und mindestens einem von der

Bogentransporttrommel separaten Maschinenelement erfolgende Relativbewegung

automatisiert gelöst werden. Diese Relativbewegungen können relativ zu dem

Maschinenelement oder den Maschinenelementen erfolgende Drehungen der

Bogentransporttrommel oder relativ zu der Bogentransporttrommel erfolgende

30 Verstellungen des Maschinenelements oder der Maschinenelemente sein. Durch die

Relativbewegungen kommt das Maschinenelement mit den Halterungen jeweils in

13.06.2003

Betätigungskontakt und werden die Halterungen infolgedessen geöffnet, so dass sie die Trommelmantelschalen freigeben. Als das Maschinenelement kann die zuvor bereits erwähnte Trommelmantelschalen-Führung, welche neben der Bogentransporttrommel beweglich angeordnet sein kann, verwendet werden. Werden zum Lösen der Halterungen mehrere Maschinenelemente verwendet, von denen ein jedes durch eine der Relativbewegungen mit einer anderen der Halterungen in den Betätigungskontakt gebracht wird, dann können diese Maschinenelemente durch mehrere beweglich neben der Bogentransporttrommel angeordnete Trommelmantelschalen-Führungen gebildet werden. Die Trommelmantelschalen-Führung(en) kann (können) zu der dem Fördern der Trommelmantelschalen dienenden Fördereinrichtung gehören.

Wie zuvor bereits angedeutet, kann es dem dritten Betriebsmodus eigen sein, dass im dritten Betriebsmodus mittels der rotierenden Bogentransporttrommel die Bedruckstoffbogen transportiert werden. In diesem Fall kann der dritte Betriebsmodus ein Druckbetriebsmodus sein.

Gemäß einer anderen Weiterbildung kann es dem dritten Betriebsmodus eigen sein, dass in dem dritten Betriebsmodus die Bogentransporttrommel für einen Wartungszweck rotiert wird. Diese für den Wartungszweck erfolgende Rotation der Bogentransporttrommel kann stattfinden, ohne dass letztere dabei einen Bedruckstoffbogen transportiert. Der dritte Betriebsmodus kann also ein Wartungsmodus sein, in welchem die Maschine betrieben wird. Falls beispielsweise die Wartung eine Reinigung eines der Bogentransporttrommel benachbarten Maschinenteiles, z. B. einer unterhalb der Bogentransporttrommel angeordneten Bogenleiteinrichtung ist, dann kann die Bogentransporttrommel durch die im dritten Betriebsmodus erfolgende Rotation in eine solche Rotationsposition verstellt werden, in der ein von der Bogentransporttrommel unversperrter, problemloser Zugriff auf das Maschinenteil möglich ist.

Weitere funktionell und konstruktiv vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung und der dazugehörigen Zeichnung.

13.06.2003

In dieser zeigt:

Figur 1a      ein erstes Ausführungsbeispiel, bei dem bei einer Trommelumrüstung  
5      Trommelmantelschalen von einer Bogentransporttrommel abgenommen  
werden, wobei deren Verstellträger selbst als Führungen zum Führen der  
Trommelmantelschalen verwendet werden,

Figur 1b      die Bogentransporttrommel aus Figur 1a inklusive ihrer  
10      Trommelmantelschalen vor deren Abnahme in einer vergrößerten  
Darstellung,

Figur 2      ein zweites Ausführungsbeispiel, bei dem den Verstellträgern beigeordnete  
15      Führungen während der Trommelumrüstung zum Führen der  
Trommelmantelschalen verwendet werden,

Figur 3a      ein drittes Ausführungsbeispiel, bei dem die Trommelmantelschalen mit  
20      ihren im Druckbetrieb vorlaufenden Mantelschalenenden voran bei der  
Trommelumrüstung durch Rotationsbewegungen der  
Bogentransporttrommel mittels dieser von letzterer weg geschoben werden,

Figur 3b      eine Halterung der Bogentransporttrommel aus Figur 3a in einer  
vergrößerten Darstellung, und

Figur 4      ein viertes Ausführungsbeispiel, bei dem die Trommelmantelschalen bei der  
25      Trommelumrüstung mit ihren im Druckbetrieb nachlaufenden  
Mantelschalenenden voran durch Rotationsbewegungen der  
Bogentransporttrommel mittels dieser von letzterer weg geschoben werden.

13.06.2003

In den Figuren 1a bis 4 sind Bedruckstoffbogen 1 (s. Figur 1b) verarbeitende Maschinen 2 dargestellt, deren konstruktive und funktionelle Gemeinsamkeiten hierin zuerst beschrieben werden.

- 5 Jede Maschine 2 ist eine Bogendruckmaschine in Reihenbauweise und umfasst ein vorgeordnetes Druckwerk 3 und mindestens ein nachgeordnetes Druckwerk 4. Jedes Druckwerk 3, 4 umfasst einen doppelgroßen Gegendruckzylinder 5, 6 und einen Druckformzylinder 7, 8. Jedes Druckwerk 3, 4 könnte zwar als ein Flexodruckwerk zum Lackieren ausgebildet sein, ist jedoch stattdessen als ein Offsetdruckwerk ausgebildet.
- 10 Demzufolge umfasst jedes Druckwerk 3, 4 einen Gummituchzylinder 9, 10, der den anderen beiden Zylindern 5, 7 bzw. 6, 8 zwischengeordnet ist. Zwischen den Gegendruckzylindern 5, 6 ist eine Bogentransporttrommel 11 angeordnet, welche die Bedruckstoffbogen 1 vom vorgeordneten Gegendruckzylinder 5 übernimmt und an den nachgeordneten Gegendruckzylinder 6 übergibt. Die Bogentransporttrommel 11 ist
- 15 mehrfachgroß, speziell doppelgroß, und hat zwei diametral angeordnete Greifersysteme 12, 13 zum Einklemmen der Bedruckstoffbogen 1. Bei Trommelrotation beschreiben die Greifersysteme 12, 13 einen imaginären Greiferflugkreis 14 um eine Rotationsachse 15.

- Figur 1b zeigt, dass die Bogentransporttrommel 11 einen Grundkörper 16 und einen
- 20 Achszapfen 17 aufweist, auf welchem ein ringförmiges Antriebselement 18 um die Rotationsachse 15 drehbar gelagert ist. Die Bogentransporttrommel 11 umfasst des Weiteren Trommelmantelschalen 19, 20, deren Krümmungsradius im Wesentlichen jenem des Greiferflugkreises 14 entspricht. Die Trommelmantelschalen 19, 20 dienen dazu, die Bedruckstoffbogen in einem ersten Betriebsmodus der Maschine 2 zu tragen und sind
- 25 deshalb mit Anti-Schmier-Flächen 21, 22 ausgestattet.

- Die Anti-Schmier-Flächen 21, 22 besitzen aufgrund ihrer Material- und/oder Reliefbeschaffenheit eine die noch frische Druckfarbe auf noch nicht hinreichend getrockneten Bedruckstoffbogen 1 von sich abweisende Eigenschaft. Die Anti-Schmier-
- 30 Flächen 21, 22 können z. B. aus Chrom oder einem anderen farbabweisenden Material, mit welchem die Trommelmantelschalen 19, 20 beschichtet sind, bestehen und/oder mit einer

13.06.2003

farbabweisend wirkenden Mikrorauigkeit oder Makrostruktur versehen sein. Die Anti-Schmier-Flächen 21, 22 können auch durch ein textiles Material, mit welchem die Trommelmantelschalen 19, 20 bespannt bzw. bezogen sind, gebildet sein, dessen Gewebe das farbabweisende Relief bildet und/oder das mit einer farbabweisenden Imprägnierung versehen ist.

Jeder Trommelmantelschale 19, 20 ist jeweils ein Koppelgetriebe 23, 24 zugeordnet, mittels welchem sich die jeweilige Trommelmantelschale 19 bzw. 20 wahlweise in eine äußere Stellung für den ersten Betriebsmodus und in eine für den zweiten Betriebsmodus vorgesehene innere Stellung um ein Drehgelenk 25 bzw. 26 schwenken lässt. In Figur 1b ist die äußere Stellung am Beispiel der einen Trommelmantelschale 19 und die innere Stellung am Beispiel der anderen Trommelmantelschale 20 illustriert. Es versteht sich aber von selbst, dass beide Trommelmantelschalen 19, 20 im ersten Betriebsmodus gleichzeitig die äußere Stellung und im zweiten Betriebsmodus gleichzeitig die innere Stellung einnehmen.

Die Koppelgetriebe 23, 24 bilden einen auf der einen Maschinenseite, z. B. der sogenannten Antriebsseite, angeordneten Mechanismus. Einen mit diesem Mechanismus spiegelbildlichen, in der Zeichnung aufgrund seiner Verdeckung jedoch nicht sichtbaren Mechanismus, der ebenfalls aus zwei Koppelgetrieben besteht, weist die Bogentransporttrommel 11 auf der entgegengesetzten Maschinenseite, im gegebenen Beispiel der sogenannten Bedienungsseite, auf. Die beiden Mechanismen sind jeweils außerhalb des Bereichs der maximalen Bogenformatbreite angeordnet.

Mittels der Drehgelenke 25, 26 sind Verstellträger 27, 28, welche die Trommelmantelschalen 19, 20 im ersten und zweiten Betriebsmodus tragen, mit dem Grundkörper 16 verbunden. Die Verstellträger 27, 28 sind (Abtriebs-)Schwingen der Koppelgetriebe 23, 24 und im Wesentlichen büelförmig. An den den Drehgelenken 25, 26 entgegengesetzten Trägerenden der Verstellträger 27, 28 sind mittels weiterer Drehgelenke 29, 30 Koppeln 31, 32 angelenkt, welche wiederum mit ihren diesen Drehgelenken 29, 30 entgegengesetzten Koppelenden über andere Drehgelenke 33, 34 an dem zentralen

13.06.2003

Antriebselement 18 angelenkt sind. Dass die Drehgelenke 33, 34 tatsächlich diametral angeordnet sind, ist aus den Figuren 1a, 2, 3a und 4 ersichtlich, aber in Figur 1b aufgrunddessen, dass darin beide Stellungen gleichzeitig illustriert sind, nicht ohne Weiteres zu erkennen.

5

Das Antriebselement 18 ist eine gemeinsame Antriebsschwinge der Koppelgetriebe 23, 24, welche also vom der Vier-Drehgelenk-Kette entsprechenden Aufbau sind, und kann zum Zwecke des Betriebsmodus-Wechsels manuell oder motorisch betätigt werden. Eine Verdrehung des Antriebselements 18 im Uhrzeigersinn (bezüglich Figur 1b) bewirkt ein

10

synchrones Ausklappen der Verstellträger 27, 28 und mit diesen der Trommelmantelschalen 19, 20 in die äußere Stellung, in welcher die Bogenauflageflächen (Anti-Schmier-Flächen 21, 22) der Trommelmantelschalen 19, 20 im Wesentlichen deckungsgleich mit dem Greiferflugkreis 14 sind. Eine Verdrehung des Antriebselements 18 entgegen dem Uhrzeigersinn bewirkt ein synchrones Einklappen der Koppelgetriebe 24, 25 und Trommelmantelschalen 19, 20 in die innere Stellung, bei welcher ein Trommelprofil der Bogentransporttrommel 11 von den eingeklappten Trommelmantelschalen 19, 20 maßgeblich bestimmt ist und im Wesentlichen oval ist und in welcher die Trommelmantelschalen 19, 20 zusammen mit dem Greiferflugkreis 14 sichelförmige Freiräume 35 begrenzen.

20

Durch die Freiräume 35 ist eine Bewegungsfreiheit für die Bogenhinterkanten der Bedruckstoffbogen 1 während der im zweiten Betriebsmodus durch den nachgeordneten Gegendruckzylinder 6 erfolgenden Abnahme des Bedruckstoffbogens 1 von der Bogentransporttrommel 11 gewährleistet. Die Freiräume 35 sind aber für bestimmte, insbesondere extrem biegesteife, Bedruckstoffbogen-Arten nicht groß genug und deshalb lassen sich die Trommelmantelschalen 19, 20 für die in einem dritten Betriebsmodus erfolgende Verarbeitung dieser sehr problematischen Bedruckstoffbogen von den Verstellträgern 27, 28 abnehmen.

25

30

In dem dritten Betriebsmodus rotiert der Grundkörper 16 mit seinen Koppelgetrieben 23, 24 also ohne die Trommelmantelschalen 19, 20 und sind letztere außerhalb oder

13.06.2003

vorzugsweise innerhalb der Maschine 2 zwischengespeichert. Das Trommelprofil wird bezüglich seiner Außenkontur im dritten Betriebsmodus maßgeblich durch den Grundkörper 16 und/oder die Verstellträger 27, 28 bestimmt und ist dabei im Wesentlichen oval oder rhombisch. Die im dritten Betriebsmodus zwischen der "Resttrommel" und dem Greiferflugkreis 14 vorhandenen sichelförmigen Freiräume sind deutlich breiter als die im zweiten Betriebsmodus vorhandenen Freiräume 35 und bieten deshalb den Bogenhinterkanten der die Bogentransporttrommel 11 verlassenden problematischen Bedruckstoffbogen hinreichenden Bewegungsraum zur Bogenentspannung.

- 10 Da die Koppelgetriebe 23, 24 außerhalb der maximalen Bogenformatbreite angeordnet sind, wird der der Bogenhinterkante gebotene Bewegungsraum durch diese Koppelgetriebe 23, 24 in keiner Weise eingeschränkt. Die Bogenhinterkante des die Bogentransporttrommel 11 jeweils verlassenden Bedruckstoffbogens kann sich zwischen dem jeweiligen der Koppelgetriebe 23, 24 und dem auf der entgegengesetzten Maschinenseite angeordneten Gegenstück dieses Koppelgetriebes berührungslos bzw. kollisionsfrei hindurch bewegen.

Die Verstellträger 27, 28 sind an ihren den Drehgelenken 25, 26 entgegengesetzten und mit den Koppeln 31, 32 gelenkig verbundenen Trägerenden mit Haken 36, 37 zum Halten der Trommelmantelschalen 19, 20 versehen. Die Trommelmantelschalen 19, 20 sind an ihren von den Haken 36, 37 gehaltenen Mantelschalenden mit bolzenförmigen Eingriffselementen 38, 39 ausgestattet, welche im ersten und zweiten Betriebsmodus in die Haken 36, 37 eingreifen und dadurch die Trommelmantelschalen 19, 20 arretieren.

- 25 Bezüglich der Art und Weise, in welcher die in Vorbereitung auf den dritten Betriebsmodus erfolgende Trommelumrüstung bzw. Abnahme der Trommelmantelschalen 19, 20 von der Bogentransporttrommel 11 erfolgt, bestehen neben einigen Gemeinsamkeiten auch bestimmte Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, die deshalb nachfolgend im Einzelnen weiter beschrieben werden.



13.06.2003

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1a und 1b werden die Verstellträger 27, 28 selbst zum während der Mantelschalenabnahme erfolgenden Führen der Trommelmantelschalen 19, 20 verwendet.

- 5 In einem ersten Schritt wird die Rotationsbewegung der Bogentransporttrommel 11 stillgesetzt, so dass letztere danach in ihrer in Figur 1a gezeigten Drehwinkelstellung verharrt, in der das Trommelprofil relativ zur Horizontalen derart schräg gestellt ist, dass das dem nachgeordneten Gegendruckzylinder 6 zugewandte Greifersystem 12 sich etwas unterhalb und das andere Greifersystem 13 etwas oberhalb der Rotationsachse 15 befindet.
- 10 Falls dem dritten Betriebsmodus der zweite Betriebsmodus unmittelbar vorhergeht, befinden sich die Verstellträger 27, 28 und die Trommelmantelschalen 19, 20 in ihrer für die anstehende Trommelumrüstung erforderlichen inneren Stellung, wie dies in Figur 1a gezeigt ist. Anderenfalls ist zwischen dem ersten und einem zweiten Schritt ein Zwischenschritt erforderlich, in welchem die Bogentransporttrommel 11 zwecks
- 15 Einstellung der inneren Stellung zusammengeklappt wird.

- In dem bereits angesprochenen zweiten Schritt wird ein das im Druckbetrieb vorlaufende Mantelschalenende der nunmehr im Wesentlichen nach oben weisenden Trommelmantelschale 19 mit dem Verstellträger 27 verriegelnder Schnellverschluss gelöst
- 20 bzw. entriegelt. Das Drehgelenk 25 bildet nicht lediglich eine bewegliche Halterung für die Trommelmantelschale 19 sondern darüber hinaus auch besagten Schnellverschluss. Das Öffnen dieses Schnellverschlusses kann z. B. durch ein Herausziehen eines Gelenkzapfens des Drehgelenks 25 aus einem Bohrungsabschnitt einer Gelenkbohrung des Drehgelenks 25, der in die Trommelmantelschale 19 eingebracht ist, bewirkt werden.

25

In Abweichung von dem zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel kann aber auch ein von dem Drehgelenk 25 separater Schnellverschluss vorhanden sein und kann dieser Schnellverschluss relativ zu dem Drehgelenk 25 entlang des Verstellträgers 27 versetzt an letzterem angeordnet sein.

30

13.06.2003

Nach dem Öffnen ist das vorlaufende Mantelschalenende frei und wird es in einem dritten Schritt von der "Resttrommel" bzw. deren Verstellträger 27 weg bewegt. Diese Entnahmebewegung erfolgt in mehreren Bewegungsphasen, welche in Figur 1a mittels Phantomlinien angedeutet sind.

5

In einer ersten Bewegungsphase wird die Trommelmantelschale 19 um das dabei noch im Haken 17 aufgenommene Eingriffselement 39 herum etwas nach außen geschwenkt. Die Haken 36, 37 sind bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1a und 1b ( und im Übrigen auch bei dem anderen Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 2) im

10

Wesentlichen nur zu dem entgegengesetzten Trägerende des jeweiligen Verstellträgers 27, 28 hin offen und fungieren im ersten und zweiten Betriebsmodus als die Halterungen für die nachlaufenden Mantelschalenenden während dabei die Drehgelenke 25, 26 als die Halterungen für die vorlaufenden Mantelschalenenden fungieren.

15

In weiteren Bewegungsphasen, die der ersten Bewegungsphase nachfolgen, wird die Trommelmantelschale 19 weiterhin zunehmend nach außen geschwenkt und dabei aber gleichzeitig entlang des Verstellträgers 27 gezogen. Im Laufe dieser Bewegungsphasen gelangt das Eingriffselement 39 außer Umfassung durch den Haken 37 und wird dadurch die trommelradiale Arretierung der Trommelmantelschale 19 aufgehoben. Aufgrund ihres

20

Eigengewichts liegt die Trommelmantelschale 19 während ihrer nunmehr auch in Trommelumfangsrichtung erfolgenden Entnahmebewegung aber nach wie vor auf dem Verstellträger 27 bzw. einer in dem Haken 37 beginnenden und sich fast bis zu dem Drehgelenk 25 hin erstreckenden Führungsbahn bzw. -fläche 40 des Verstellträgers 27 auf. (Der andere Verstellträger 28 ist mit einer ebensolchen Führungsbahn 41 ausgestattet, die

25

zum Führen der anderen Trommelmantelschale 20 dient.) Die Trommelmantelschale 19 gleitet also mit ihrem Eingriffselement 39, welches hierbei als eine Art

30

Kurvenfolgeelement fungiert, entlang der teilweisen kurvenförmig gekrümmten Führungsbahn 40. Während dieser Gleitbewegung wird die Trommelmantelschale 19 infolge ihrer die Gleitbewegung überlagernden Schwenkbewegung zunehmend aufgerichtet, bis die Trommelmantelschale 19 ihre in Figur 1a mit durchgezogener Umrisslinie dargestellte Stellung erreicht hat.

13.06.2003

Während der Gleitbewegung befindet sich das betriebsmäßig nachlaufende Mantelschalenende, welches mit dem Eingriffselement 39 bestückt ist, innerhalb des Greiferflugkreises 14 und das andere, freie Mantelschalenende der Trommelmantelschale 19 außerhalb des Greiferflugkreises 14. Die Trommelmantelschale 19 schneidet also während der Entnahmebewegung den Greiferflugkreis 14. Falls das Kurvenfolge- und Eingriffselement 39 abweichend vom gezeigten Ausführungsbeispiel als eine auf der Führungsbahn 40 abrollende Rolle ausgebildet wäre, träfe anstelle des zuvor verwendeten Begriffes "Gleitbewegung" der Begriff "Rollbewegung" zu.

10

In einem vierten Schritt wird die Trommelmantelschale 19 von der "Resttrommel" gänzlich abgelöst, wobei die Trommelmantelschale 19 und nun auch das Mantelschalenende mit dem Eingriffselement 39 aus dem Greiferflugkreis 14 heraus gehoben wird und dabei das Eingriffselement 39 von der Führungsbahn 40 abgehoben wird.

15

In einem darauffolgenden fünften Schritt wird die Bogentransporttrommel 11 in eine Drehwinkelstellung (zeichnerisch nicht dargestellt) gedreht und in dieser gehalten, welche Drehwinkelstellung zu der durch den im ersten Schritt erreichten und in Figur 1a dargestellten um im Wesentlichen 180° winkelfersetzt ist, so dass nunmehr die zweite Trommelmantelschale 20 nach oben weist und von der Bogentransporttrommel 11 abgenommen werden kann.

20

Die zur Abnahme der zweiten Trommelmantelschale 20 notwendigen Verfahrensschritte sind mit den zweiten bis vierten Verfahrensschritten identisch, so dass die bezüglich der Abnahme der ersten Trommelmantelschale 19 bereits gegebenen Erläuterungen im übertragenen Sinne auch für die Entnahme der zweiten Trommelmantelschale 20 Gültigkeit haben.

25

Die Entnahmebewegungen der Trommelmantelschalen 19, 20, welche in Figur 1a am Beispiel der Trommelmantelschale 19 mittels Phantomlinien teilweise dargestellt sind, können von einem Bediener manuell oder mittels einer motorisierten Hilfseinrichtung

30

13.06.2003

(Handhabungsautomat) der Maschine 2 halb- oder vollautomatisch angetrieben und bewerkstelligt werden. Nach der Abnahme beider Trommelmantelschalen 19, 20 von der "Resttrommel" ist diese für den dritten Betriebsmodus eingerichtet.

5 Während des dritten Betriebsmodus bleiben die Verstellträger 27, 28 in ihrer eingeklappten Stellung, rotiert die Bogentransporttrommel ("Resttrommel") 11 mit einer der Maschinen- bzw. Druckgeschwindigkeit entsprechenden Drehzahl und transportiert die Bogentransporttrommel 11 dabei mittels ihrer auf dem Greiferflugkreis 14 umlaufenden Greifersysteme 12, 13 die darin festgehaltenen Bedruckstoffbogen nacheinander von dem  
10 vorgeordneten Gegendruckzylinder 5 zum nachgeordneten Gegendruckzylinder 6. Solange die Bogentransporttrommel 11 im dritten Betriebsmodus arbeitet, können deren Trommelmantelschalen 19, 20 in einem Mantelschalen-Speicher (zeichnerisch nicht dargestellt) der Maschine 2 innerhalb von letzterer aufbewahrt werden.

15 Nach Erledigung des dritten Betriebsmodus kann die Bogentransporttrommel 11 wieder mit ihren Trommelmantelschalen 19, 20 bestückt werden, um nachfolgend wieder im ersten oder zweiten Betriebsmodus arbeiten zu können. Die Wiederbestückung der Bogentransporttrommel 11 mit den Trommelmantelschalen 19, 20 erfolgt im Wesentlichen bezüglich der erläuterten Entnahme-Verfahrensschritten in umgekehrter Reihenfolge und  
20 Art und Weise.

Das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 2 unterscheidet sich ausschließlich durch die von den Verstellträgern 27, 28 separaten Führungen 42, 43 und die Ausbildung der Führungsbahnen 40, 41 an den Führungen 42, 43 anstatt an den Verstellträgern 27, 28 vom  
25 Ausführungsbeispiel gemäß der Figuren 1a und 1b. Die übrigen Merkmale, welche das Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 2 mit dem zuvor erläuterten Ausführungsbeispiel gemeinsam hat, brauchen nachfolgend nicht nochmals in allen Einzelheiten beschrieben werden.

30 Die Führungen 42, 43 sind derart angeordnet und geformt, dass die Führungsbahnen 40, 41 im Bereich der den Haken 36, 37 zu gelegenen Führungsenden der Führungen 42, 43 den

13.06.2003

gleichen Radialabstand von der Rotationsachse 15 wie die Eingriffselemente 38, 39 haben, wenn die Verstellträger 27, 28 eingeklappt sind und die Trommelmantelschalen 19, 20 mit ihren Eingriffselementen 38, 39 in den Haken 36, 37 arretiert sind.

- 5 Dem Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 3a und 3b ist es eigen, dass neben der Bogentransporttrommel 11 eine Trommelmantelschalen-Führung 44 angeordnet ist, welche zur Bogentransporttrommel 11 hin und von letzterer wieder weg verstellbar gelagert ist. Die Trommelmantelschalen-Führung 44 hat eine konkave Führungsbahn 45 für die Trommelmantelschalen 19, 20 und ist um ein Drehgelenk 46 derart schwenkbar gelagert,
- 10 dass sie mit ihrem freien Führungsende 47 beim um das Drehgelenk 46 herum erfolgenden Schwenken einen imaginären Schwenkkreis 48 beschreibt, welcher den Greiferflugkreis 14 in zwei Schnittpunkten 49, 50 schneidet. Diese beiden Schnittpunkte 49, 50 bestimmen zusammen mit der Rotationsachse 15 einen Zentriwinkel 51 der Bogentransporttrommel 11, welcher weniger als  $180^\circ$  und vorzugsweise auch weniger als  $90^\circ$  beträgt. Bei der
- 15 Entnahme der jeweiligen Trommelmantelschale 19 bzw. 20 wird in einem ersten Schritt die Bogentransporttrommel 11 in ihre in Figur 3a gezeigte Drehwinkelstellung gedreht, in welcher sich die durch das jeweilige Drehgelenk 25 bzw. 26 gebildete Halterung der Trommelmantelschale 19 bzw. 20 zwischen den Schnittpunkten 49, 50 und somit innerhalb des Zentriwinkels 51 befindet. In dieser Drehwinkelstellung wird die
- 20 Bogentransporttrommel 11 beim Lösen der vorderen Halterung (Drehgelenk 25 bzw. 26) der jeweiligen Trommelmantelschale 19 bzw. 20 gehalten. Das Lösen geschieht, indem die Trommelmantelschalen-Führung 44 zu der vorderen Halterung hin in die in Figur 3a mit durchgezogener Linie dargestellt Position der Trommelmantelschalen-Führung 44 geschwenkt wird und dabei mit einer am freien Führungsende der Trommelmantelschalen-
- 25 Führung 44 ausgebildeten Keilfläche 52 an einem Federbolzen 53 der vorderen Halterung anschlägt und dadurch den Federbolzen 53 aus einem Rastloch 54 herausdrückt. Danach wird in einem dritten Schritt die Bogentransporttrommel 11 wieder in Drehung versetzt, so dass die Bogentransporttrommel 11 die Trommelmantelschale 19 bzw. 20 entlang der Führung 44 schiebt, wie dies in Figur 3a anhand der mit Phantomlinien angedeuteten
- 30 verschiedenen Stellung der hinteren Halterung (Haken 37) und der darin noch festgehaltenen Trommelmantelschale 19 angedeutet ist. Die Trommelmantelschale 19 bzw.



13.06.2003

20 gleitet beim Schieben mit dem Federbolzen 53 auf der Führungsbahn 45. Zuletzt wird auch das Eingriffselement 39 aus dem Haken 36 bzw. 37 gelöst, so dass die Trommelmantelschale 19 bzw. 20 durch die weitere Schwenkbewegung der Trommelmantelschalen-Führung 44 von der Bogentransporttrommel 11 weg gehoben werden kann.

Auch bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine Rotationsbewegung der Bogentransporttrommel 11 dazu genutzt, die Trommelmantelschalen 19, 20 bei der Trommelumrüstung von der Bogentransporttrommel 11 weg zu schieben. Dabei wird in einem ersten Schritt die im Druckbetrieb nachlaufende Halterung (Haken 36 bzw. 37) der Trommelmantelschale 19 bzw. 20 entriegelt, indem der entsprechende Haken 36, 37 aus seiner in trommelradialer Richtung sperrenden Stellung (in Figur 4 mit Phantomlinie angegeben) in eine die Trommelmantelschale 19 bzw. 20 radial freigebende Stellung geschwenkt wird. Wie aus Figur 4 ersichtlich sind die Haken 36, 37 in ihrem verriegelten Zustand in zur dem Druckbetrieb entsprechenden Drehrichtung der Bogentransporttrommel 11 entgegengesetzter Richtung hin offen. Die Ausrichtung der verriegelten Haken des Ausführungsbeispiels gemäß Figur 4 ist also entgegengesetzt zu jener der Haken des Ausführungsbeispiels gemäß der Figuren 1a und 1b. Nach dem Lösen der hinteren Halterung wird die Bogentransporttrommel 11 in relativ zum Druckbetrieb entgegengesetzter Drehrichtung (bezüglich Figur 4 entgegen dem Uhrzeigersinn) gedreht, so dass die jeweils zu entfernende Trommelmantelschale 19 bzw. 20 mit ihrem hinteren Mantelschalenende voran von der Bogentransporttrommel 11 fort geschoben wird. Dabei wird auch die hintere Halterung (Drehgelenk 25 bzw. 26) durch eine neben der Bogentransporttrommel 11 angeordnete und sich nicht mit letzterer mitdrehende Führung 55 gelöst und geführt.

13.06.2003

**Bezugszeichenliste**

- 
- 
- 1 Bedruckstoffbogen
  - 2 Maschine
  - 3 Druckwerk
  - 4 Druckwerk
  - 5 Gegendruckzylinder
  - 6 Gegendruckzylinder
  - 7 Druckformzylinder
  - 8 Druckformzylinder
  - 9 Gummituchzylinder
  - 10 Gummituchzylinder
  - 11 Bogentransporttrommel
  - 12 Greifersystem
  - 13 Greifersystem
  - 14 Greiferflugkreis
  - 15 Rotationsachse
  - 16 Grundkörper
  - 17 Achszapfen
  - 18 Antriebselement
  - 19 Trommelmantelschale
  - 20 Trommelmantelschale
  - 21 Anti-Schmier-Fläche
  - 22 Anti-Schmier-Fläche
  - 23 Koppelgetriebe
  - 24 Koppelgetriebe
  - 25 Drehgelenk
  - 26 Drehgelenk
  - 27 Verstellträger
  - 28 Verstellträger

13.06.2003

- 29 Drehgelenk
- 30 Drehgelenk
- 31 Koppel
- 32 Koppel
- 33 Drehgelenk
- 34 Drehgelenk
- 35 Freiraum
- 36 Haken
- 37 Haken
- 38 Eingriffselement
- 39 Eingriffselement
- 40 Führungsbahn
- 41 Führungsbahn
- 42 Führung
- 43 Führung
- 44 Trommelmantelschalen-Führung
- 45 Führungsbahn
- 46 Drehgelenk
- 47 Führungsende
- 48 Schwenkkreis
- 49 Schnittpunkt
- 50 Schnittpunkt
- 51 Zentriwinkel
- 52 Keilfläche
- 53 Federbolzen
- 54 Rastloch
- 55 Führung



13.06.2003

## Ansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Bedruckstoffbogen (1) verarbeitenden Maschine (2) mit einer Bogentransporttrommel (11) in verschiedenen Betriebsmodi, wobei Trommelmantelschalen (19, 20) in einem ersten der Betriebsmodi in einer äußeren Stellung und in einem zweiten der Betriebsmodi in einer inneren Stellung an der Bogentransporttrommel (11) befestigt gehalten werden,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass bei einer vor Beginn eines dritten der Betriebsmodi durchzuführenden Trommelumrüstung die Trommelmantelschalen (19, 20) von der Bogentransporttrommel (11) abgenommen werden und in diesem dritten Betriebsmodus die Bogentransporttrommel (11) ohne die Trommelmantelschalen (19, 20) rotiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Trommelmantelschalen (19, 20) in dem ersten Betriebsmodus und in dem zweiten Betriebsmodus von Verstellträgern (27, 28) der Bogentransporttrommel (11) getragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass als die Verstellträger (27, 28) Schwingen von Koppelgetrieben (23, 24) der Bogentransporttrommel (11) verwendet werden.

13.06.2003

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass bei einem zwischen dem ersten und dem zweiten Betriebsmodus erfolgendem Wechsel der Betriebsmodi jede der Trommelmantelschalen (19, 20) zusammen mit jeweils einem der Verstellträger (27, 28) in die erforderliche der Stellungen verstellt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass bei der Trommelumrüstung die Verstellträger (27, 28) selbst zum Führen der Trommelmantelschalen (19, 20) verwendet werden, indem die Trommelmantelschalen (19, 20) entlang der Verstellträger (27, 28) bewegt und dabei durch letztere geführt werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass bei der Trommelumrüstung von den Verstellträgern (27, 28) separat an der Bogentransporttrommel (11) angeordnete Führungen (42, 43) zum Führen der Trommelmantelschalen (19, 20) verwendet werden, indem die Trommelmantelschalen (19, 20) entlang der Führungen (42, 43) bewegt und dabei durch letztere geführt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Führen der Trommelmantelschalen (19, 20) jeweils bei rotativem Stillstand der Bogentransporttrommel (11) durchgeführt wird.

13.06.2003

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass bei der Trommelumrüstung die Trommelmantelschalen (19, 20) durch Rotationsbewegungen der Bogentransporttrommel (11) von letzterer weg geschoben werden.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4 und 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass bei der Trommelumrüstung Halterungen (Drehgelenke 25, 26), durch welche die Trommelmantelschalen (19, 20) in dem ersten und zweiten Betriebsmodus an der Bogentransporttrommel (11) gehalten werden, durch jeweils eine zwischen der Bogentransporttrommel (11) und mindestens einem von der Bogentransporttrommel (11) separaten Maschinenelement erfolgende Relativbewegung automatisiert gelöst werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass als das Maschinenelement bzw. als jedes der Maschinenelemente eine Trommelmantelschalen-Führung (44) verwendet wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass in dem dritten Betriebsmodus mittels der rotierenden Bogentransporttrommel (11) die Bedruckstoffbogen (1) transportiert werden.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass in dem dritten Betriebsmodus die Bogentransporttrommel (11) für einen Wartungszweck rotiert wird.

13.06.2003

**Zusammenfassung**

- Bei einem Verfahren zum Betrieb einer Bedruckstoffbogen verarbeitenden Maschine (2)
- 5 mit einer Bogentransporttrommel (11) in verschiedenen Betriebsmodi werden Trommelmantelschalen (19, 20) in einem ersten der Betriebsmodi in einer äußeren Stellung und in einem zweiten der Betriebsmodi in einer inneren Stellung an der Bogentransporttrommel (11) befestigt gehalten.
- 10 Bei einer vor Beginn eines dritten der Betriebsmodi durchzuführenden Trommelumrüstung werden die Trommelmantelschalen (19, 20) von der Bogentransporttrommel (11) abgenommen und in diesem dritten Betriebsmodus wird die Bogentransporttrommel (11) ohne die Trommelmantelschalen (19, 20) rotiert.
- 15 (Figur 1a)

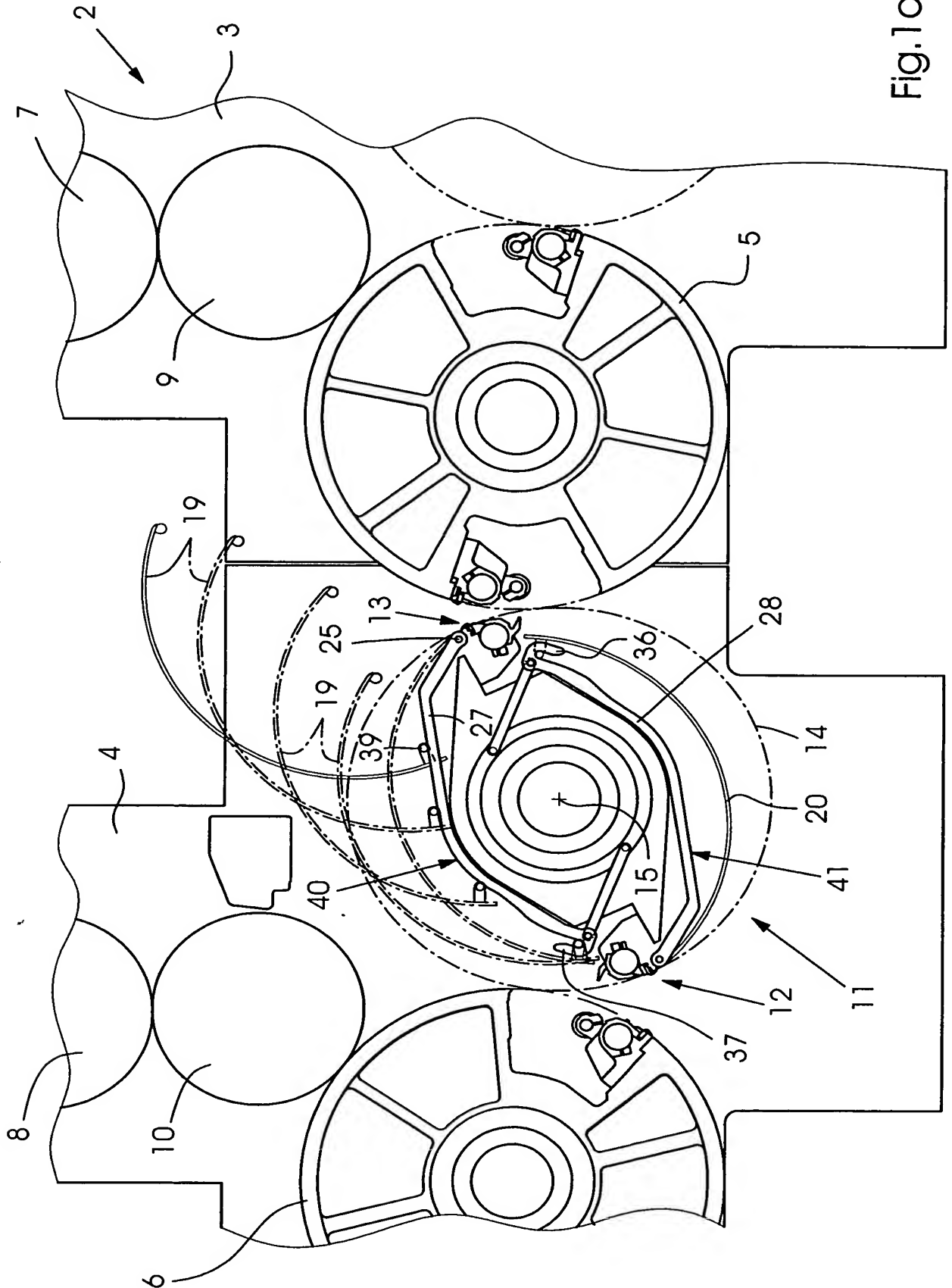


Fig. 1a

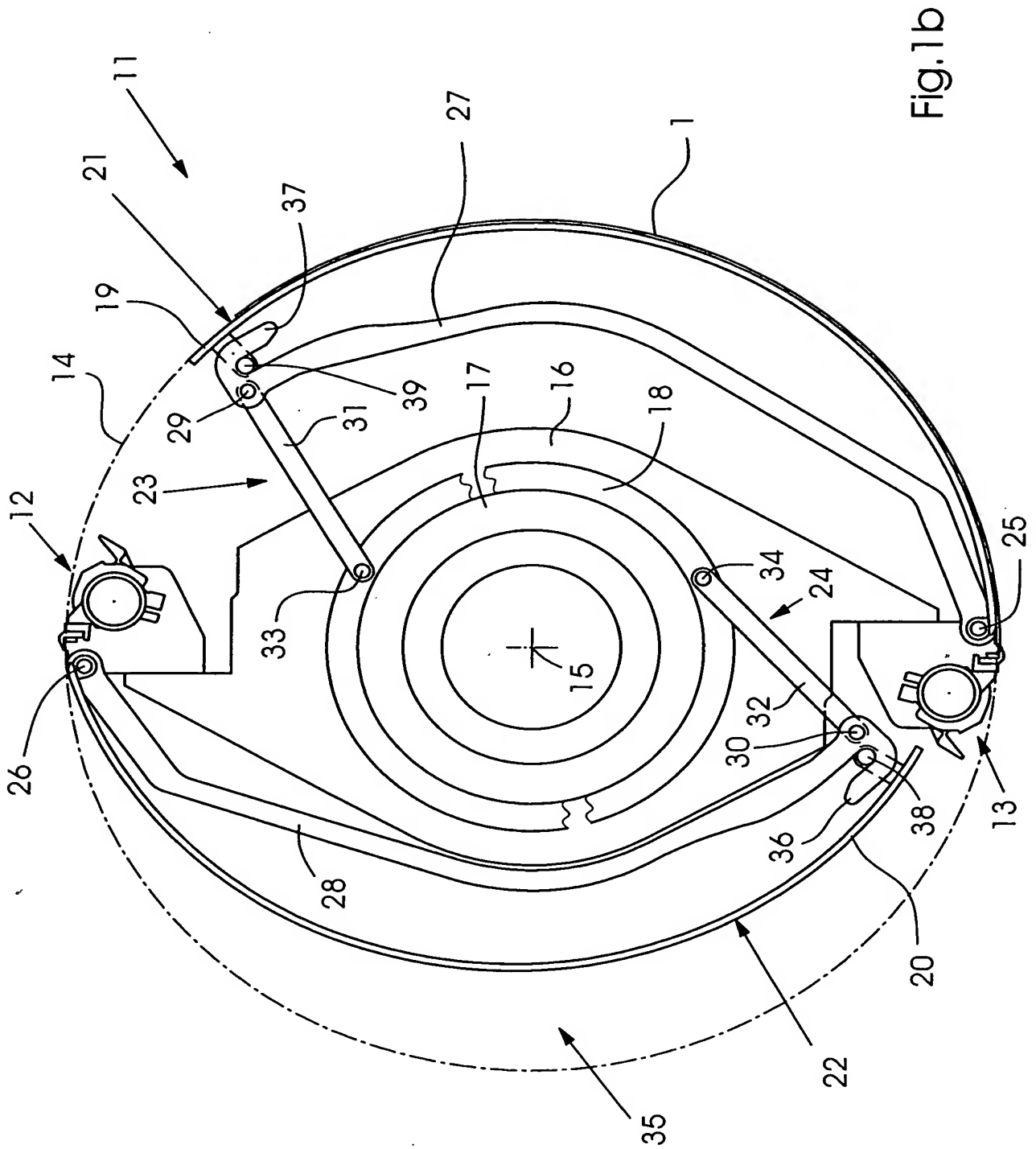


Fig. 1b

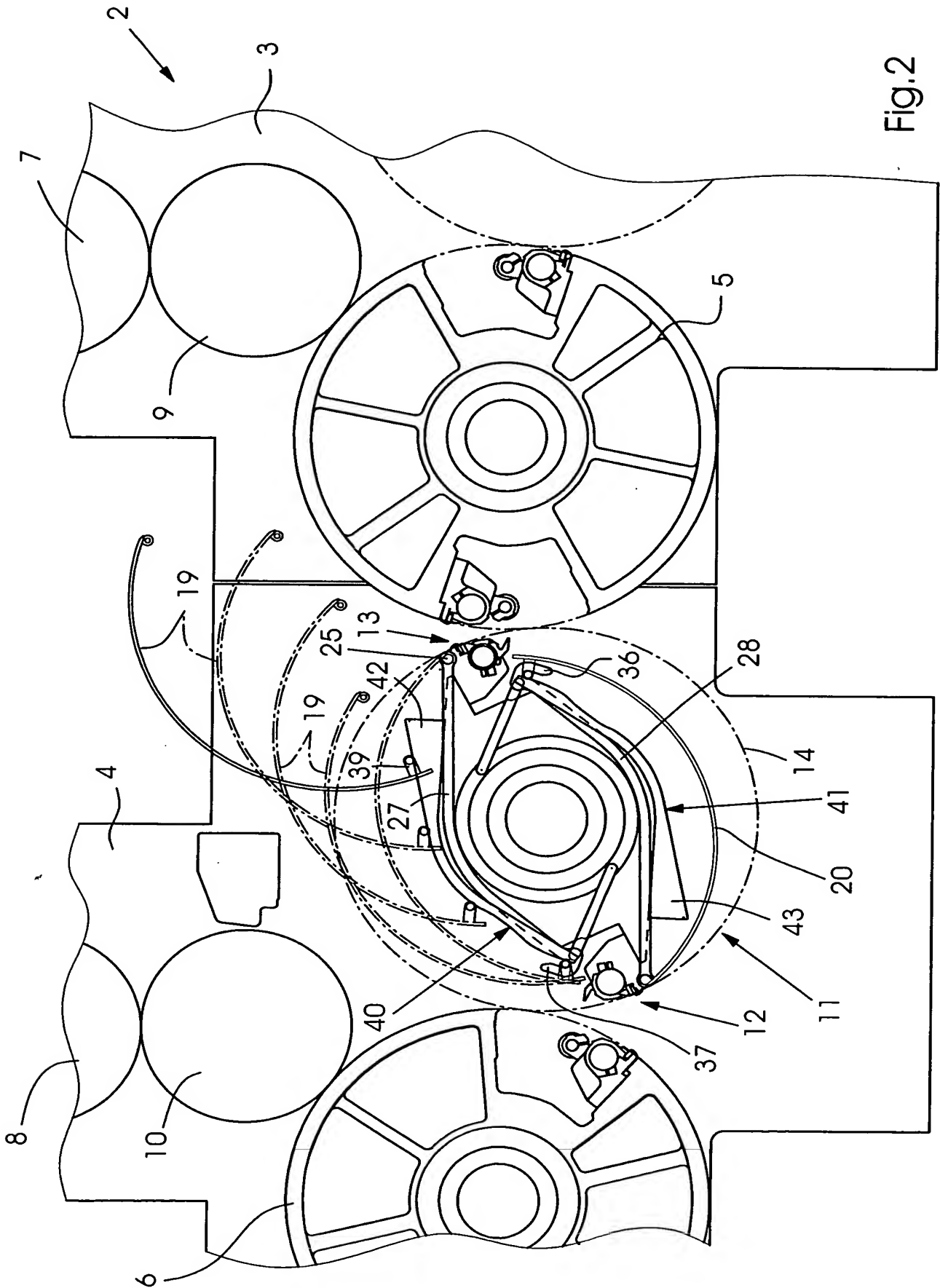
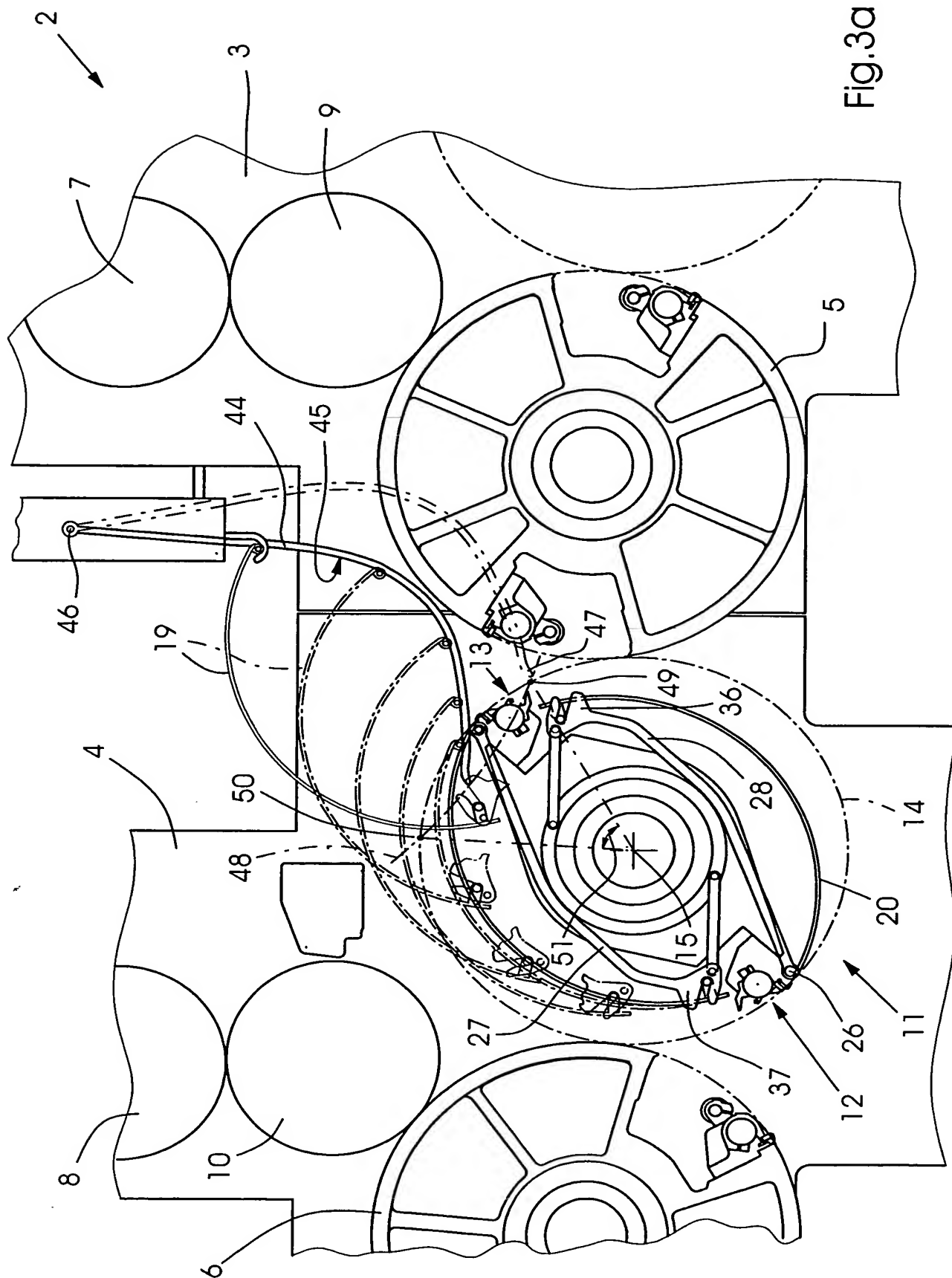


Fig.2







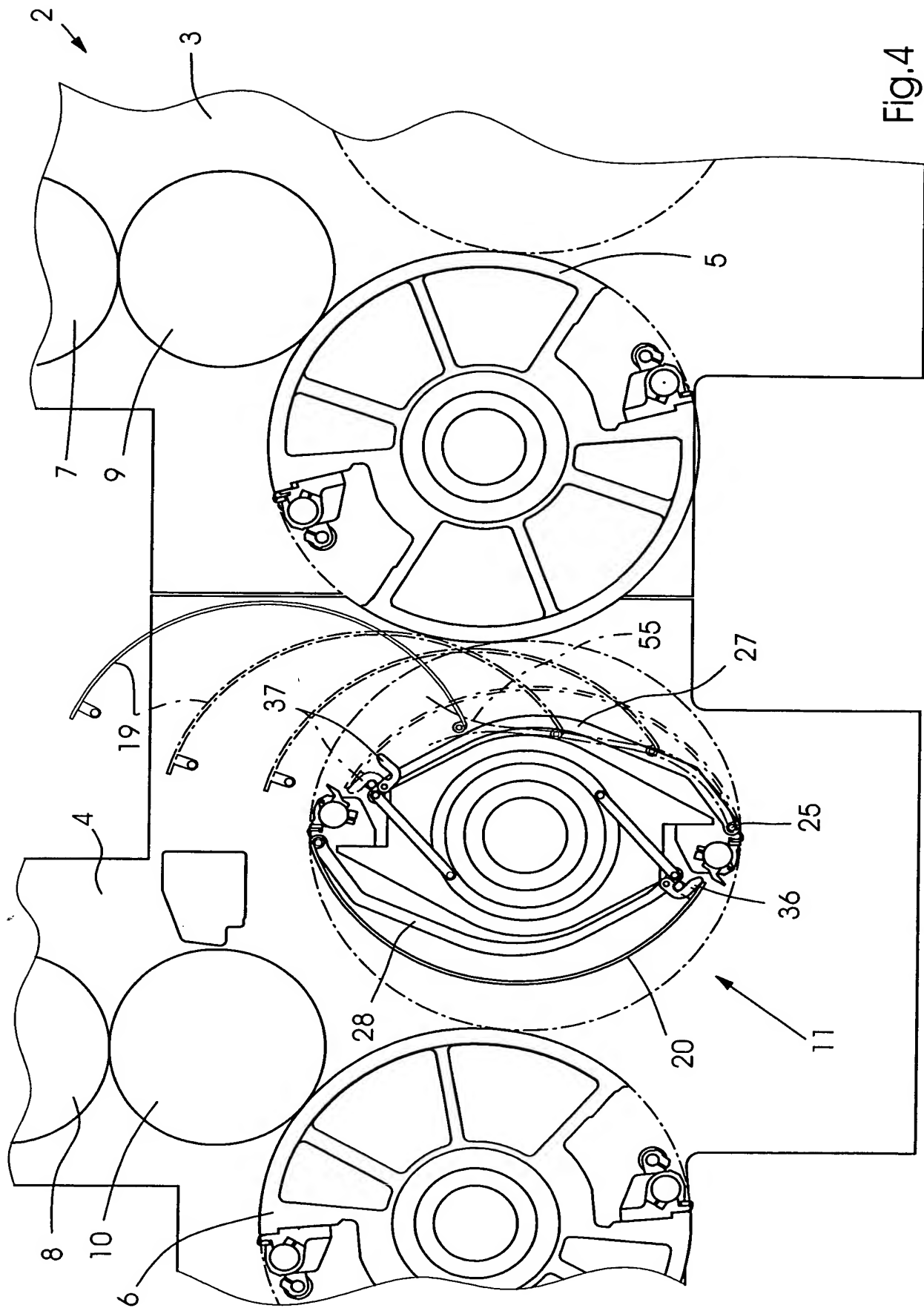


Fig. 4